



①9 **BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND**



**DEUTSCHES
PATENTAMT**

⑫ **Offenlegungsschrift**
⑩ **DE 196 51 642 A 1**

⑤1 Int. Cl.⁶:
F 02 B 27/02
F 02 M 35/10

②1 Aktenzeichen: 196 51 642.0
②2 Anmeldetag: 12. 12. 96
④3 Offenlegungstag: 18. 6. 98

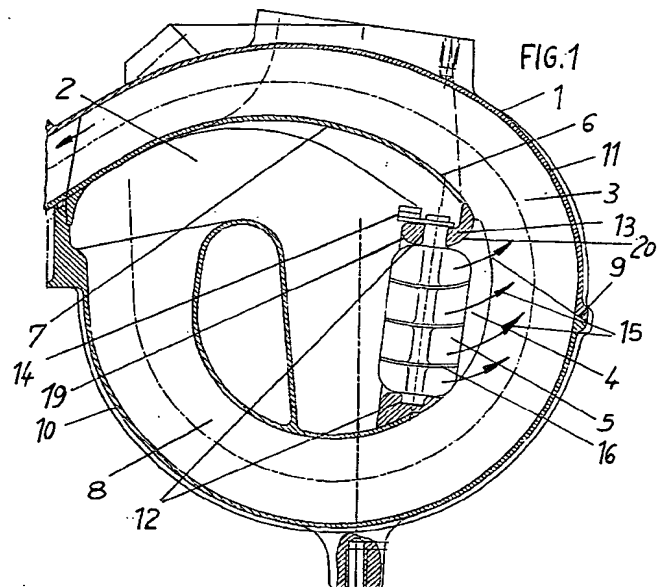
DE 196 51 642 A 1

⑦1 Anmelder:
Pierburg AG, 41460 Neuss, DE

⑦2 Erfinder:
Hüsges, Hans-Jürgen, 47877 Willich, DE

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

- ⑤4 **Lufteinlaßkanalsystem für Brennkraftmaschinen**
- ⑤7 Bekannte Systeme weisen einen erheblichen Montageaufwand und strömungstechnische Nachteile auf. Das neue System ist so ausgeführt, daß die Kurzschlußkanäle (4) von jeweils einzeln im Kurzschlußkanal (4) gelagerten Schaltklappen (5) geschaltet werden, daß der Kurzschlußkanal (4) und Schaltklappenlager (12) innerhalb eines Paßstückes (13 oder 8) bestehen und daß die Schaltklappen (5) zueinander achsparallel gelagert und über Getriebeelemente (14) gemeinsam miteinander verstellbar verbunden sind.
- Mit der erfindungsgemäßen Ausführung des Luftansaugkanalsystems liegt eine mit im Druckgußverfahren herstellbaren Bauteilen zu realisierende Lösung vor, die einfach zu montieren ist und strömungstechnische Vorteile aufweist.



DE 196 51 642 A 1

Beschreibung

Die Erfindung betrifft ein Lufteinlaßkanalsystem für Brennkraftmaschinen nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

Ein derartiges Lufteinlaßkanalsystem ist in der DE-U1-83 14 043 angegeben und ermöglicht es, daß alle Einzelteile im Druckgußverfahren herstellbar sind, wobei erwähnt ist, daß ggf. auch eine Vorrichtung zur Umschaltung auf kürzere Ansauglängen verwendet werden kann.

Eine solche Vorrichtung ist in der DE-U1-83 01 045 angegeben, wobei jeder Einzelansaugkanal einen Kurzschlußkanal aufweist, der in Abhängigkeit von Betriebskenngrößen der Brennkraftmaschine zur Verkürzung der Ansauglänge durch eine Schaltklappe in den Sammeleinlaßkanal hinein geöffnet werden kann.

Bei dem Ausführungsbeispiel ist vorgesehen, daß wenigstens immer zwei Schaltklappen auf einer Schaltklappenwelle angeordnet sind mittels Verschraubung, Vernietung oder Verschweißung.

Die an den Schaltklappen wirkenden Ansaugdrücke der Einzelansaugkanäle bewirken Verspannungen der Schaltklappenwelle und dadurch Schwergängigkeit. Die aus Flachblech hergestellten Klappen weisen darüber hinaus strömungstechnische Nachteile auf.

Hiervon ausgehend liegt der Erfindung die Aufgabe zugrunde, Maßnahmen aufzufinden, mit denen ein gattungsgemäßes Luftansaugkanalsystem durch weniger Bauteile herstellbar, einfach montierbar wird, wobei diese Maßnahmen zusätzlich eine strömungstechnische Optimierung bewirken sollen und eine Leichtgängigkeit bei der Schaltverstellung.

Diese Aufgabe ist durch die im Anspruch 1 angegebenen Merkmale gelöst worden. Vorteilhafte Weiterbildungen sind in den Unteransprüchen angegeben.

Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung ist in der Zeichnung dargestellt und wird nachfolgend beschrieben.

Die Zeichnung zeigt:

Fig. 1 eine Teilansicht eines Schnittes durch ein Luftansaugkanalsystem;

Fig. 2 einen Ausschnitt aus **Fig. 1**,

Fig. 3 eine Ansicht der **Fig. 2**.

Fig. 1 zeigt einen Querschnitt eines Luftansaugkanalsystems 1 einer Brennkraftmaschine. Dieses weist einen zentral angeordneten Sammeleinlaßkanal 2 auf, in den ein nicht dargestellter Lufteinlaßkanal einmündet, der von einer Drosseleinrichtung kontrolliert wird. Von dem Sammeleinlaßkanal 2 zweigen spiralförmig ausgebildete, zu den Zylindern der Brennkraftmaschine führende Einzelansaugkanäle 3 ab, wobei jeder dieser Kanäle 3 über einen Kurzschlußkanal 4 direkt mit dem Sammeleinlaßkanal 2 verbunden werden kann, wenn eine in den Kurzschlußkanälen 4 angeordnete Schaltklappe 5 in Öffnungsstellung gebracht wird. Mit diesen Schaltklappen 5 kann je nach Betriebsart der Brennkraftmaschine eine Steuerung der Einzelansaugkanallängen (kurz oder lang) erfolgen, wodurch das Leistungsverhalten der Brennkraftmaschine beeinflussbar ist.

Die in bezug auf den Sammeleinlaßkanal 2 innenliegenden Wandungen 6 der Einzelansaugkanäle 3 und die Wandung 7 des Sammeleinlaßkanals 1 sind von einem spiralförmigen Paßstück 8 gebildet, das von den Dichtflächen 9 ausgehend in entsprechende Ausnehmungen von Teilstücken 10, 11 eingesetzt ist.

Erfindungsgemäß ist nun vorgesehen, daß die Kurzschlußkanäle 4 von jeweils einzeln im Kurzschlußkanal 4 gelagerten Schaltklappen 5 geschaltet werden, wobei der Kurzschlußkanal 4 und Schaltklappenlager 12 innerhalb eines weiteren oder innerhalb des bereits erwähnten Paßstückes 13 oder 8 bestehen. Die Schaltklappen 5 sind zueinander

achsparallel gelagert und über Getriebeelemente 14 gemeinsam miteinander verstellbar verbunden.

Vorteilhafterweise weisen die Schaltklappen 5 in geöffneter Stellung der Luftströmungslinie 15 zwischen Kurzschlußkanal 4 und Einzelansaugkanal 3 angepaßte Leitflächen 16 auf, wie in **Fig. 2** vergrößert in einem Ausschnitt aus **Fig. 1** dargestellt ist, deren zylindrische Mantelflächen 17 mit Kurzschlußkanalwänden 18 korrespondieren.

Es ist vorgesehen, daß die Kurzschlußkanäle 4 wulstförmige Einlauf- und Auslaufabschnitte 19, 20 aufweisen. Diese Maßnahmen verbessern den Brennluftdurchsatz zu den Zylindern der Brennkraftmaschine.

Die Schaltklappen 5 bestehen innerhalb des Paßstückes 13 bzw. 8 als Spritzgußteile, d. h. diese sind dort eingespritzt oder umgekehrt vom Paßstück 13 oder 8 umspritzt. Hierbei können das Paßstück 13 oder 8 und die einzelnen Schaltklappen 5 aus einem Kunststoff bestehen oder eines der Teile aus Leichtmetall und das andere aus Kunststoff.

Das Paßstück 13 oder 8 läßt sich mit komplett montierten Getriebeelementen 14 in die Teilstücke 10, 11 bzw. in das spiralförmige Paßstück 8 einsetzen, wie aus **Fig. 3** entnehmbar ist, in der eine Ansicht aus **Fig. 1** in Richtung der Getriebeelemente 14 bzw. des Paßstückes 13 dargestellt ist.

Hierbei ragt ein Lageransatz 21 der Schaltklappen 5 aus dem Paßstück 13 oder 8 heraus und ist mit einem Hebel 22 verspritzt. Die Hebel 22 sind über Stangen 23 miteinander verbunden und bilden die Getriebeelemente 14, wobei wenigstens ein Hebel 22 zusätzlich mit einer nach außen führenden Betätigungseinrichtung 24 verbunden ist.

Hierbei kann es sich um einen Kabelzug oder eine Stange handeln, die durch die Wandung nach außen geführt ist.

Mit der erfindungsgemäßen Ausführung des Luftansaugkanalsystems liegt eine mit im Druckgußverfahren herstellbaren Bauteilen zu realisierende Lösung vor, die einfach zu montieren ist und strömungstechnische Vorteile aufweist.

Patentansprüche

1. Luftansaugkanalsystem für Brennkraftmaschinen mit einem Sammeleinlaßkanal und von diesem zu den Zylindern führenden Einzelansaugkanälen, gebildet aus aneinandergefügt Teilstücken und einem oder mehreren Paßstücken, die in die Teilstücke eingesetzt sind, wobei jeder Einzelansaugkanal einen Kurzschlußkanal aufweist, der in Abhängigkeit von Betriebskenngrößen der Brennkraftmaschine zur Verkürzung der Ansauglänge durch eine Schaltklappe in den Sammeleinlaßkanal hinein geöffnet werden kann, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Kurzschlußkanäle (4) von jeweils einzeln im Kurzschlußkanal (4) gelagerten Schaltklappen (5) geschaltet werden, daß der Kurzschlußkanal (4) und Schaltklappenlager (12) innerhalb eines Paßstückes (13 oder 8) bestehen und daß die Schaltklappen (5) zueinander achsparallel gelagert und über Getriebeelemente (14) gemeinsam miteinander verstellbar verbunden sind.

2. Luftansaugkanalsystem nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Schaltklappen (5) in geöffneter Stellung der Luftströmungslinie (15) zwischen Kurzschlußkanal (4) und Einzelansaugkanal (3) angepaßte Leitflächen (16) aufweisen, deren zylindrische Mantelflächen (17) mit Kurzschlußkanalwänden (18) korrespondieren.

3. Luftansaugkanalsystem nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Kurzschlußkanäle (4) wulstförmige Einlauf- und Auslaufabschnitte (19, 20) aufweisen.

4. Luftansaugkanalsystem nach einem der vorstehen-

den Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Schaltklappen (5) innerhalb der Paßstücke (13 oder 8) als Spritzgußteile bestehen, d. h. dort eingespritzt oder vom Paßstück (13 oder 8) umspritzt sind.

5. Luftansaugkanalsystem nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß ein Lageransatz (21) der Schaltklappen (5) aus dem Paßstück (13 oder 8) herausragt und mit einem Hebel (22) verspritzt ist.

6. Luftansaugkanalsystem nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Hebel (22) über Stangen (23) miteinander verbunden sind.

7. Luftansaugkanalsystem nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß wenigstens ein Hebel (22) zusätzlich mit einer nach außen führenden Betätigungseinrichtung (24) verbunden ist.

Hierzu 1 Seite(n) Zeichnungen

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

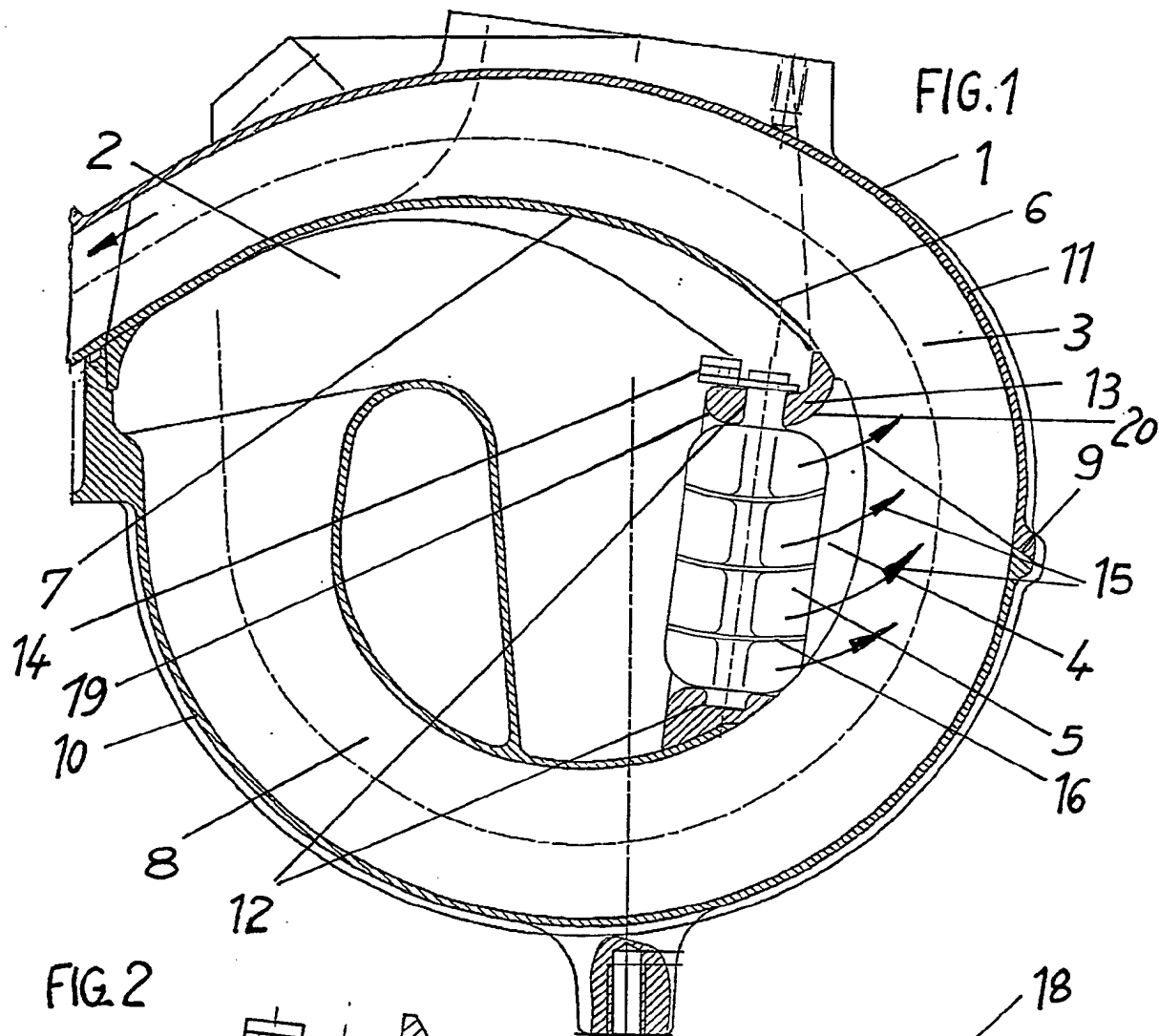


FIG. 2

